

## COOLING WATER TEMPERATURE CONTROLLER

**Publication number:** JP56018018

**Publication date:** 1981-02-20

**Inventor:** SAITOU MASAOKI

**Applicant:** NISSAN MOTOR

**Classification:**

- international: **G05D23/12; F01P7/16; G05D23/01; F01P7/14; (IPC1-7): F01P7/16; G05D23/12**

- European: **F01P7/16E**

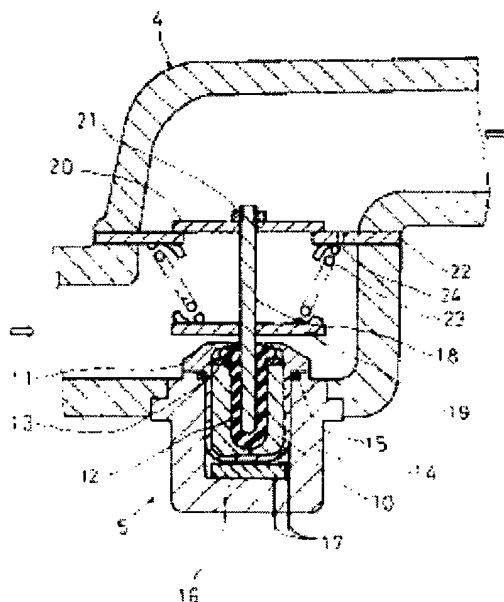
**Application number:** JP19790090923 19790719

**Priority number(s):** JP19790090923 19790719

**Report a data error here**

### Abstract of JP56018018

**PURPOSE:** To provide an optimum temperature of cooling water for an engine and improve its drivability and fuel consumption, by changing the temperature of cooling water in accordance with an operating condition of the engine. **CONSTITUTION:** When a load is partially applied if a temperature of cooling water exceeds a preset degree, for instance, 85 deg.C, a thermowax 10 is expanded to press out a piston shaft, open a valve 20 and circulate the cooling water to the side of a radiator. When a high load is applied, a heater 16 is conducted to flow an electric current, and the heat of the heater 16 is transmitted to the thermowax 10, accordingly the thermowax 10 is expanded at a lower temperature of the cooling water, for instance, 75 deg.C than the before described preset temperature (85 deg.C), thus to obtain a change of operating temperature for the valve 20 to open and close.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

## ② 公開特許公報 (A)

昭56—18018

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 01 P 7/16  
// G 05 D 23/12

識別記号

庁内整理番号  
7604—3G  
7740—5H

④ 公開 昭和56年(1981)2月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑤ 冷却水温度制御装置

横須賀市岩戸 5—25—11

② 特 願 昭54—90923

⑦ 出 願 人 日産自動車株式会社

② 出 願 昭54(1979)7月19日

横浜市神奈川区宝町 2 番地

⑦ 発 明 者 齊藤正昭

⑦ 代 理 人 弁理士 笹島富二雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

冷却水温度制御装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 温度感知体が設定温度以上になると冷却水通路を開く冷却水温度制御弁において、温度感知体の近傍に別の温度源を設け、エンジンの運転条件によつて前記別の温度源を断続することにより、冷却水通路を通る冷却水温度が二段制御されることを特徴とする冷却水温度制御装置。

(2) 別の温度源がヒータであることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の冷却水温度制御装置。

(3) 別の温度源がラジエータからの低温冷却水であることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の冷却水温度制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はエンジンの冷却水温度を温度感知体で感知して冷却水の流れを制御することにより冷却水温度を制御する冷却水温度制御装置に係り、殊

にエンジンの運転条件によつて冷却水通路を通る冷却水温度を二段制御し得るようにした装置に関する。

従来の温度感知体であるエンジン冷却水温度制御用サーモスタットは、エンジン冷却水がある設定温度(75℃程度)になると温度感知体がこれを感知して開きはじめ、ラジエータへ冷却水を送るようになっていたが、エンジンの運転条件例えば負荷の程度については考慮しておらず、エンジン温度をある温度範囲内に維持できればよいという考え方で制御していた。

ところが、エンジン性能の面では、部分負荷時には燃焼室内の温度上昇はそれほどではないので、エンジン温度を従来より高くした方が燃焼性を向上させるために良く、また潤滑オイルが加熱されて粘性が低くなり、潤滑オイルの摩擦抵抗が減るので、エンジン回転がスムーズになる。しかし、高負荷時には混合気量が多く燃焼がさかんなため、エンジン温度を従来より高くすると、オードヒートやノッキングを生じ易くなる。

(1)

(2)

そこで本発明では、温度感知体の近傍に別の温度源をもうけ、エンジンの運転条件に応じて前記別の温度源を断続することにより冷却水通路を通る冷却水温度を二段制御させるようにしたもので、部分負荷時には冷却水温度が従来より高温になつてはじめてラジエータへ冷却水を送るようにしてエンジン温度を上昇させ、高負荷時には従来と同様なエンジン温度に制御するか、またはエンジン性能向上のため従来よりやや低いエンジン温度に制御するようにしたものである。尚、アイドリング時は、従来と同じでもよいが、このときは低回転でファン冷却が不十分であることから、エンジン温度が若干低めとなるようにするのがよい。

以下、本発明を図面に基づいて説明する。

第1図及び第2図は本発明の一実施例を示している。

第1図において、1はエンジン、2はラジエータであつて、これらの間にウォーターポンプ3を介在させた冷却水循環通路4が形成されている。そして、エンジン1からラジエータ2に至る冷却水

(3)

下流側にあつて、バルブシート22とスプリングリテーナ19との間に圧縮スプリング23が介装されており、バルブ20を開弁方向に付勢してある。バルブシート22には逃し孔24が穿設されており、この逃し孔24はバルブ20の開弁時にサーモワックス10の周囲に水をまわすためのものである。

前記ヒータ16のリード線17はリレー接点25を介して電源Vに接続され、この接点25の閉成用リレーコイル26と電源Vとの間に、スロットルスイッチ27を介挿してある。このスロットルスイッチ27は絞り弁開度が所定値以上のとき即ち高負荷時にオンとなるものである。

次に作用を説明する。

冷却水温度が低い場合、サーモワックス10は収縮しているから、ピストンシャフト18がスプリング23により押し込められ、バルブ20がバルブシート22に当接して循環通路4を閉止しており、従つてこの状態では冷却水はラジエータ2側へは流れない。そして、冷却水温度が設定温度

(5)

循環通路4の途中にサーモスタット5が設けられ、その上流側からサーモスタット5及びラジエータ2をバイパスしてウォーターポンプ3上流側に至るバイパス通路6が形成されている。

サーモスタット5は第2図に示すように構成されている。即ち、サーモワックス10はワックスケース11の中に収められ、シールラバー12及びラバー押え13によつて完全に密封されるようになつている。ワックスケース11は循環通路4構成壁に取付けられてその一部をなすカバー14内にOリング15を介して挿入してある。カバー14内にはワックスケース11の底面に近接させてヒータ16を配設してあり、ヒータ16のリード線17は外部へ導出してある。シールラバー12にはピストンシャフト18の一端部が挿込まれ、ピストンシャフト18にはその中間部にスプリングリテーナ19が、他端部にバルブ20がバルブ押え21によりそれぞれ保持されている。ここで、スプリングリテーナ19は循環通路4に設けられたバルブシート22より上流側に、バルブ20は

(4)

例えば85℃(従来よりも高く設定してある。)を越えると、サーモワックス10が膨張し、スプリング23に抗してピストンシャフト18を押し出し、バルブ20を開弁させ、冷却水をラジエータ2側へ循環させる。

以上は部分負荷時の作動であり、高負荷時にはスロットルスイッチ27がオンとなり、リレーコイル26が励磁されてその接点25もオンとなるので、ヒータ16に通電されるから、ヒータ16の熱がサーモワックス10に加わり、従つてサーモワックス10は前記の設定温度(85℃)より低い冷却水温度例えば75℃で膨張し、バルブ20の開閉温度が変わることになる。

第3図～第5図には本発明の他の実施例を示す。尚、この実施例において前述の実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

第3図中5'はサーモスタットである。サーモスタット5'の詳細は第4図に示される如くで、ワックスケース11の周囲に循環通路4とは仕切板28で仕切られ且つその逃し孔29のみで通じる冷水

(6)

室30を形成してある。尚、バルブ20はリテーナ31とスプリング32とを併用してピストンシヤフト18に保持してあり、組付後バルブ押え21の位置調整によりバルブ20位置を変更できるようにしてある。

前記冷水室30にはウオータポンプ3下流側からのパイプ33を接続してあり、パイプ33の途中にはコントロールバルブ34を介装してある。コントロールバルブ34は第5図に示されるように、弁体35が連結されたダイヤフラム36と、該ダイヤフラム36によつて画成された負圧室37に収納されて弁体35を閉弁方向に付勢するスプリング38と、負圧室37へ負圧源からの負圧(例えば吸入負圧)P<sub>v</sub>を導く負圧通路39に介装した三方電磁弁40とを含んで構成される。この三方電磁弁40は常時は負圧室37へ負圧を導くようになつており、前述のヒータ16と同様な回路(図示せず)によつて高負荷時に通電され、通電されたときは負圧通路39を遮断して負圧室37を大気開放口41により大気に開放するようにな

(7)

のようにヒータ16を用いるのに較べ、応答性がやや速く、水によるショート危険性もない。

尚、負荷の検出手段としては、絞り弁開度の他、吸入負圧、吸入空気量、ベンチュリ負圧等から検出するようにしてもよい。

以上説明したように本発明によれば、エンジンの運転条件に応じて冷却水通路を通る冷却水温度を変化させることができ、該運転条件に応じて最適な冷却水温度を与えることができ、運転性や燃費等を改善することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の一実施例を示し、第1図は全体図、第2図はサーモスタットの断面図、第3図～第5図は本発明の他の実施例を示し、第3図は全体図、第4図はサーモスタットの断面図、第5図はコントロールバルブの詳細図である。

1…エンジン 2…ラジエータ 4…循環通路 5, 5'…サーモスタット 10…サーモワックス 16…ヒータ 20…バルブ 27…スロットルスイッチ 30…冷水室

(9)

つている。

次に作用を説明する。

サーモワックス10の温度特性を75℃程度で体積変化するようにしておくと、部分負荷時には三方電磁弁40が開いていて負圧室37に負圧が導かれているから、コントロールバルブ34の弁体35が開弁して、冷水室30にラジエータ2からの冷水が導かれている。従つて、循環通路4内の冷却水温度が上昇しても冷水室30に冷水が導かれていればそれにより冷却を受けることになり、冷却水温度が75℃になつても冷却されているから開弁せず、85℃程度ではじめてサーモスタット5'が開くことになる。

高負荷時には三方電磁弁40が作動して負圧室37が大気に開放されるからコントロールバルブ34の弁体35が閉弁し、冷水室30に冷水が導かれなくなり、冷却作用が停止する。従つてこのときには設定温度通り75℃程度でサーモスタット5'が開くことになる。

この実施例の如き構造であれば、前述の実施例

(8)

33…パイプ 34…コントロールバルブ

代理人 弁理士 佐 島 富二雄

(10)

